GUIA DE ANTENAS

A PARTIR DO ENLACE COM SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

ENTENDENDO O BÁSICO SOBRE COMO FUNCIONAM AS TRANSMISSÕES POR ANTENA

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA - ITA
&
PORTAL SEM PORTEIRAS - PSP

PROJETO DA DISCIPLINA DE HUM-61

ALUNOS:

SAMUEL ESTEVÃO VENDRAMINI

JOSÉLIA NATHALIA PAULO MELO

PROFESSORES:

JOHN BERNHARD KLEBA

CRISTIANO CORDEIRO CRUZ

MENTOR:

HIURE QUEIROZ

ENLACE COM SJC

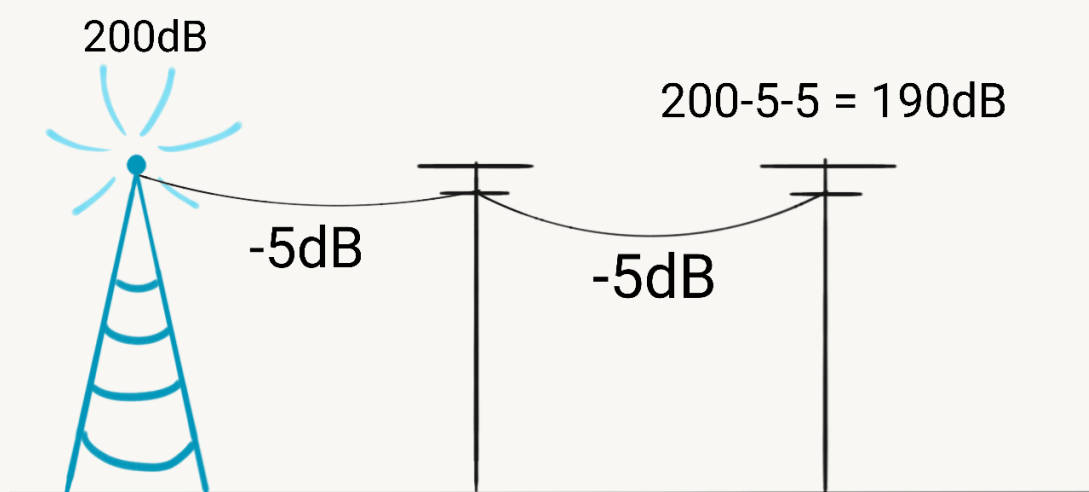
LARGURA DE BANDA

Capacidade de uma conexão em transmitir informação. Quanto maior a largura, maior a velocidade com que essa informação viaja.

A ideia do enlace com São José dos Campos é, basicamente, conectar uma das antenas da rede PSP com uma torre em SJC. Isso permitirá o acesso a um ponto de internet com uma largura de banda maior e com um preço bem menor (se comparado com os provedores da região). Como a distância entre as cidades é grande, é necessário verificar alguns requisitos para estabelecer uma boa conexão via antena. Além disso, a qualidade dessa conexão é medida em decibéis.

O QUE SÃO ESSES TAIS DECIBÉIS?

As perdas de sinais ocorrem de maneira relativa. Usando a escala em decibéis (indicada por dB), fica mais intuitivo enxergar essas perdas.

Estamos mais acostumados a subtrair quantidades fixas em vez de subtrair frações. Ao utilizarmos a escala dB, substituímos o cálculo de porcentagens por simples subtrações.

Normalmente, os valores de perda em fios, conexões etc são exprimidos em dB pelos fabricantes. Ao verificar a especificação de um produto, você pode encontrar valores em dBm ou dBi.

O QUE É ESSE *m* OU *i* NO FINAL

É apenas a indicação de uma unidade de medida. Assim como medimos peso com kg, medimos potência de aparelhos em dBm e de antenas em dBi, quando utilizamos essa escala.

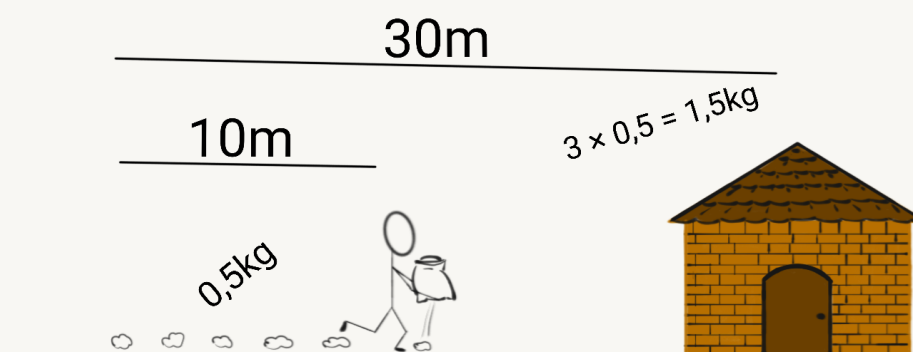
Antena Parabólica de Dupla Polarização 5.8 GHz 29 dBi

Manual de Instalação

Especificação Técnica

Frequências de operação	5.1-5.9 GHz
Ganho	29 dBi ± 1dB
VSWR	<1.5:1
Relação Frente/Costas	38dB ± 2dB
Rejeição de Polarização	30dB ± 5dB
θE	5º ± 1º
θH	5º ± 1º
Ventos operacionais	60 km/h
Sobrevivência a ventos	110 km/h

O QUE SÃO ESSES TAIS DECIBÉIS?

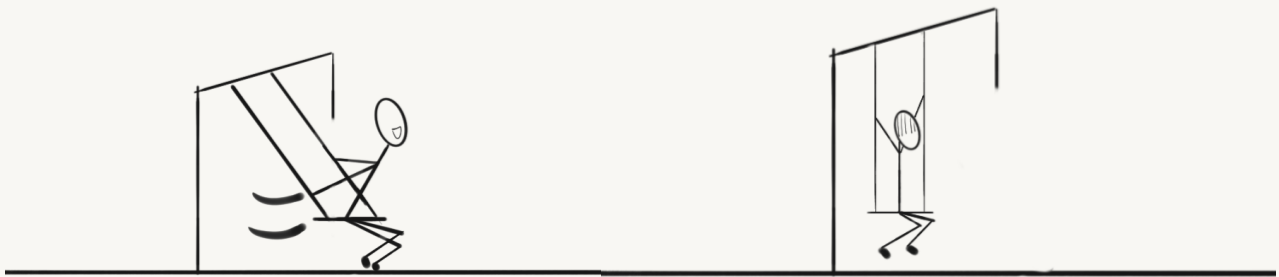
Imagine uma pessoa carregando uma sacola de farinha de trigo com um rasgo. Ela anda pela rua e perde 0,5kg de farinha a cada 10 metros. Assim, se ela precisar andar 30 metros até a sua casa ela vai perder 1,5 kg de farinha (3 x 0,5kg).

A mesma coisa acontece com um sinal indo de uma antena a outra. É como se a informação do sinal fosse carregada em um “pacote furado”.

Podemos supor, por exemplo, que um sinal perde 1 dB a cada quilômetro. Assim, para saber o quanto de sinal consegue atravessar uma determinada distância, basta subtrair 1 dB da potência do sinal a cada quilômetro percorrido.

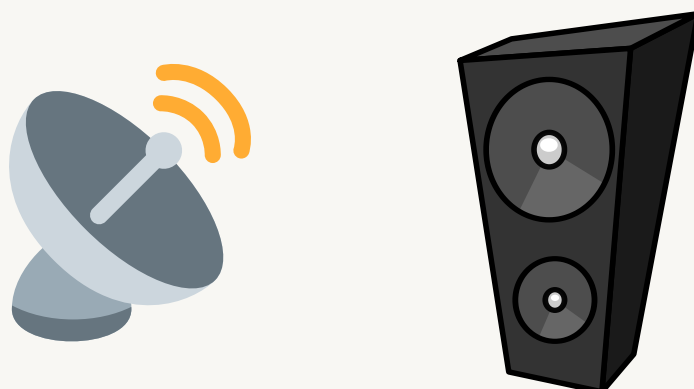
É claro que existem outros fatores para colocarmos nessas contas, mas veremos isso mais adiante.

PERDAS E GANHOS

Toda transmissão de sinal tem uma perda associada, seja nos fios, nas conexões, no ar, entre outros. Isso faz com que o sinal vá ficando cada vez mais fraco, até o ponto em que não conseguimos mais obter a informação contida nele.

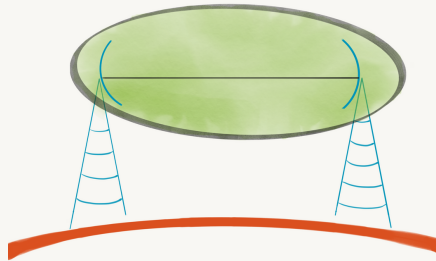
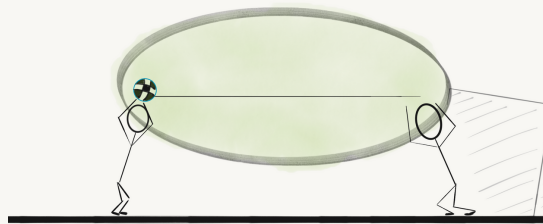
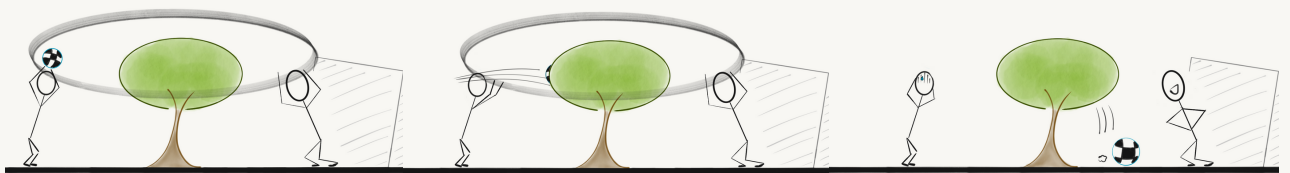
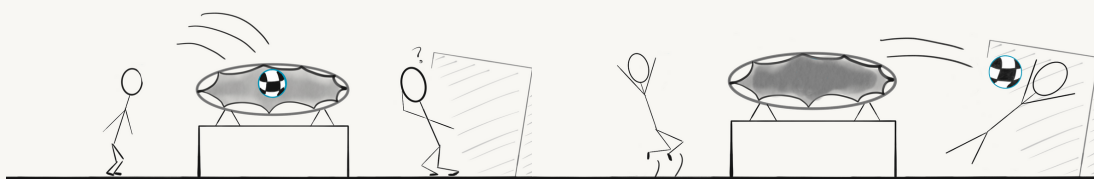
Pense numa criança em um balanço. Se ela não continuar dando um impulso para balançar, ela vai perdendo velocidade até parar.

Por outro lado, também é possível amplificar um sinal e a isso damos o nome de ganho (em contraste com perda). Seguindo o nosso exemplo, pense agora em um adulto dando um empurrão na criança no balanço. Isso vai ajudar ela a balançar por mais tempo.

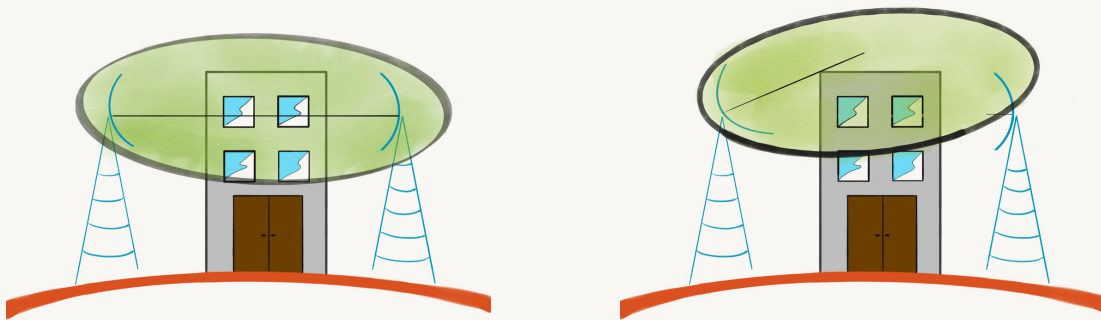
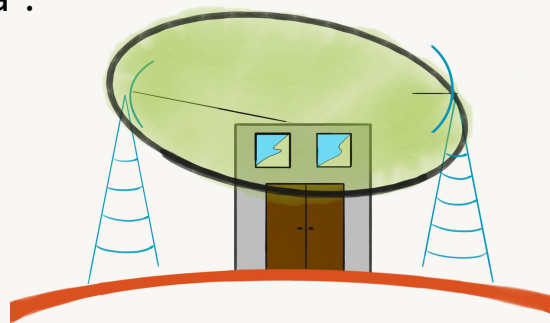
PERDAS E GANHOS

Podemos adicionar vários "adultos" nas nossas conexões. Normalmente utilizamos esses dispositivos para contornar as perdas da transmissão. Exemplos de dispositivos com essa função são amplificadores e antenas.

Para obter uma boa conexão, precisamos garantir que os sinais sejam transmitidos e recebidos com um mínimo de intensidade. Por isso é tão necessário entender os conceitos de ganho e perda. Voltando ao exemplo do balanço, imagine que a criança queira dar uma cartinha para alguém do outro lado.

Nesse caso, ela vai precisar de impulso forte o suficiente para conseguir alcançar a outra pessoa. Da mesma forma, é preciso um nível de dB mínimo para que o sinal que saiu de uma antena chegue na outra.

A ZONA DE FRESNEL

Zona de Fresnel é a região em verde entre duas antenas que mandam sinal uma para a outra. Ela será importante para verificar a qualidade da transmissão:

Se alguma coisa entrar na zona de Fresnel, pode ajudar ou atrapalhar o sinal. Por exemplo, imagine que as duas “antenas” são dois garotos brincando e o “sinal” que eles querem enviar é uma bola:

Se uma árvore entrar na zona de Fresnel pode atrapalhar a bola chegar do outro lado, ou seja, o “sinal” da “antena” chega mais fraco.

Se um pula-pula entrar na zona de Fresnel pode ajudar a bola chegar mais rápida do outro lado, ou seja, o “sinal” da “antena” chega mais forte.

A ZONA DE FRESNEL

Do mesmo jeito, quando sua antena estiver pegando um sinal ruim ou fraco (poucos dB), olhe onde está a outra antena e veja se não tem alguma coisa (árvore, casa etc) no caminho até ela. Se esse objeto está atrapalhando, mexa a antena para o lado, ou para cima para que o objeto saia da zona de Fresnel.

Se você mudou de lugar e ainda não funcionou, tente apontar a antena mais para o obstáculo (árvore, casa etc) que está no caminho. Às vezes ele pode atuar como "pula-pula" pra sua "bola" e só não estava funcionando porque você estava apontando para a trave do "pula-pula".

Atualmente, existem programas que calculam exatamente a zona de Fresnel ou o próprio enlace entre duas antenas. Exemplos são o www.ve2dbe.com/english1.html, www.qsl.net/kd2bd/splat.html e o link.ui.com.

Com esse guia, acreditamos que você será capaz de entender um pouco mais sobre como funcionam as transmissões de sinais via antena e também como lidar com possíveis problemas na conexão.

DICA!

Sempre que for mexer na antena para melhorar o sinal peça ajuda para alguém ver se a qualidade do sinal está melhorando (dB aumentando) ou não, quando ele melhorar, pare de mexer.